

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-005895

(43)Date of publication of application : 17.01.1979

(51)Int.Cl.

C01B 13/11

(21)Application number : 52-071523

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 16.06.1977

(72)Inventor : SAWA KUNIIHIKO

(54) SYSTEM FOR PROTECTING OZONE GENERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the subject system wherein protective fuses are inserted serially in respective ozone generating units connected in parallel, and further detectors for detecting short-circuiting troubles in the units are provided, and when any of these units is punctured, it is rapidly cut off, thereby to raise the ozone generating efficiency.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑭特許出願公開
昭54—5895

⑮Int. Cl.²
C 01 B 13/11

識別記号

⑯日本分類
14 B 51

庁内整理番号
7059—4G

⑰公開 昭和54年(1979)1月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑱オゾン発生装置の保護方式

川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機製造株式会社内

⑲特 願 昭52—71523

⑲出 願 人 富士電機製造株式会社

⑳出 願 昭52(1977)6月16日

川崎市川崎区田辺新田1番1号

㉑発 明 者 沢邦彦

㉑代 理 人 弁理士 山口巖

明 細 書

1. 発明の名称 オゾン発生装置の保護方式

2. 特許請求の範囲

1) 制御可能な整流器、平滑リアクトルおよびインバータを介して給電される複数個の並列接続されたオゾン発生ユニットからなるオゾン発生装置において、各オゾン発生ユニットに直列に保護ヒューズを挿入接続すると共に、オゾン発生ユニットのいずれかに短絡故障を生じたことを検出する手段を設け、予め充電されたコンデンサを前記検出手段の出力信号に基づいてインバータの直流入力端子間に並列に投入することにより、短絡故障を生じたオゾン発生ユニットに属する保護ヒューズを強制的に熔断させるようにしたことを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

2) 特許請求の範囲第1項において、前記検出手段はインバータの出力電流の存在とインバータの出力電圧の低下とのアンド条件により短絡故障を検出することを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

3) 特許請求の範囲第1項において、前記コンデンサは、ダイオードを介してインバータ直流入力端子間に接続されて予め充電され、そのダイオードに逆並列接続されサイリスタを前記検出手段の出力信号に基づいて点弧することによってインバータの直流入力端子間に並列に投入されるようにしたことを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

4) 特許請求の範囲第3項において前記ダイオードとサイリスタの逆並列回路として逆導通サイリスタを使用したことを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

5) 特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかの項において、前記検出手段の出力信号によりインバータの点弧パルスが一時的に阻止されることを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

6) 特許請求の範囲第1項において、ないし第4項のいずれかの項において、前記検出手段の出力信号発生時にインバータ入力電流を一旦零にした後に前記コンデンサがインバータの直流入力端子間に並列に投入されるようにしたことを特徴とす

るオゾン発生装置の保護方式。

7) 特許請求の範囲第6項において、インバータ入力電流を零にするのは前記整流器の逆並換動作モードへの移行指令によって行われ、この移行指令は前記検出手段の出力信号発生と同時に与えられるようにしたことを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

8) 特許請求の範囲第7項において、前記移行指令は前記コンデンサのインバータ直流入力端子間への並列投入後に解除されるようにしたことを特徴とするオゾン発生装置の保護方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電流制御形インバータを介して給電されるオゾン発生装置の保護方式に関する。

オゾン発生装置は、周知の如くガラスを表面にコーティングされたステンレス製の内壁と、その外側に設けられたステンレス製の外壁との間に空気を充填し、この両壁の間に高電圧を印加して無声放電を行なわしめてオゾンを得る。しかし、このオゾン発生器部は電気定数的には容量性であ

り、ここで多数並列接続されているオゾン発生ユニットのうちのいずれか1本がパンクした場合を考えると、インバータから供給する電流はほとんどすべてこの故障ユニットに集中し、オゾン発生能率は激減する。そこで、パンクしたユニットを素早く切離すべく各ユニットにヒューズを接続する。しかるにインバータは電流制御形インバータであって電流を拘束しているので、オゾン発生ユニットがパンクして空腔部でアーク状態になっても電源から供給する電流を増やさないので、オゾン発生ユニットの並列数如何ではヒューズがなかなか熔断しないことがある。

本発明の目的は、斯様な従来技術の欠点に鑑み、いずれかのオゾン発生ユニットパンク時に素早くそのユニットを切離し、オゾナイザのオゾン発生能率を上げることにある。

以下、第3図に示す本発明実施例を参照しながら説明する。

第3図において、整流器(Rec);リアクトル(L),インバータ(Inv)および変圧器(Tr)は第1図と全

る。従って、その電源としては、第1図に示す如き電流制御形インバータを用いる場合が多い。すなわち、サイリスタ整流器(Rec)で交流から直流に交換され、直流中間回路に設けられた大きなインダクタンスを持つリアクトル(L)で平滑化された電流は、インバータ(Inv)で交流に変換されて変圧器(Tr)を経て負荷に供給される。

この場合の負荷電流と負荷電圧の関係は第2図の如くなる。(a)に示す如き矩形波電流を流すと、負荷は低々純容量性であるから負荷電圧は直線的に上昇する。負荷電圧が空腔部の放電開始電圧以上になると無声放電が始まりオゾンが発生する。無声放電が始まると負荷のキャパシタンスはほとんどガラス部のキャパシタンスに変わり、従って、負荷電圧の上昇勾配は緩やかになる。負荷電圧が所定の値になった時点で電流の極性を反転する。

このインバータは負荷転流式電流制御形インバータである。一方、このインバータで給電されるオゾナイザは、先に説明した構成のオゾン発生ユニットが多数並列に接続されている。

く同様である。負荷のオゾン発生装置は多数の並列接続されたオゾン発生ユニット(UO)からなり、各ユニットにはそれぞれ保護ヒューズFがそれぞれ直列に挿入接続されている。インバータ(Inv)の直流入力端子間にはダイオード(D)を介してコンデンサ(C)が並列接続され、ダイオード(D)にはサイリスタ(Th)が逆並列接続されている。更に、オゾン発生ユニット(UO)の短絡故障を検出するための検出器(Det)が設けられている。この検出器は図示の如くインバータの出力電圧 v 、出力電流 i からロジック的にいずれからのユニット(UO)に短絡故障があることを検出する。つまり、出力電圧 v が所定値以下に低下したことと出力電流 i が所定値以上であることとのアンド条件により短絡故障と判別するようになっている。この検出器(Det)の出力信号によりサイリスタ(Th)の点弧が行われる。

コンデンサ(C)は定常運転中にダイオード(D)を介して予め図示の極性に充電されている。運転中において何らかの原因でオゾン発生ユニットの

うちのいずれか一つ以上が短絡故障するとインバータ出力電流は存在したまま出力電圧が低下する。これにより検出器(Det)が短絡故障発生を知らせる出力信号を発する。この出力信号によってサイリスタ(Th)がトリガされる。これによってコンデンサCからサイリスタ(Th)、インバータ(INV)のその都度の導通アーム、変圧器Trを介して故障ユニットのフィードに放電電流が流れ、故障ユニットのフィード中の保護ヒューズの熔断が行われる。この場合に保護ヒューズの熔断を確実にしめるためには検出器(Det)の出力信号によってインバータ(Inv)への点弧パルスを出し止しておくのがよい。なぜならば、短絡故障によってインバータ出力側電圧がダウンした状態でインバータ(Inv)内で新たな転流指令が与えられると、インバータは転流失敗を起し、この転流失敗の状態でサイリスタ(Th)を導通させてもコンデンサ(C)の放電電流がインバータの出力側に現われずにインバータ内部でバイパスされてしまうからである。故障ユニットに付属した保護ヒューズの熔断により検出器

(Det)の出力信号が消えると、再び之の正常運転への復帰が行われる。

更に、故障ユニットに付属する保護ヒューズの熔断の確実性を増すためには、検出器(Det)の出力信号によって直接的に即座にサイリスタ(Th)を点弧せずにまず検出器(Det)の出力信号に基づいて整流器を一旦逆変換モードに移行させて直流中間回路電流 I_d (従ってインバータ出力電流)を零にした後、サイリスタ(Th)の点弧を行うようにするのがよい。この場合にインバータ(Inv)の点弧パルスは、一旦阻止してサイリスタ(Th)の点弧と同時にその阻止を解除するようにしてもよいが、与えられ続けていてもかまわない。また、検出器(Det)の故障検出信号は少なくとも直流中間回路電流が零になってサイリスタ(Th)の点弧が行われるまでは記憶しておき、この記憶信号と直流中間回路電流の零の確認によりサイリスタ(Th)の点弧が行われるようにすればよい。更に整流器の逆変換モード移行指令は、直流中間回路電流が零を確認したならいつ解除してもよいが、例えば前記記

憶信号が消えたことをもって解除すればよい。このようにすることによって、万一故障検出器(Det)の出力信号発生直後にインバータ(Inv)に転流失敗が起きたとしても、その転流失敗解消後にサイリスタ(Th)の点弧が行われるので、短絡故障ユニットヒューズの熔断を確実に行わせることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はオゾン発生装置の給電回路例を示す接続図、第2図はオゾン発生装置の電圧、電流波形図、第3図は本発明実施例を示す接続図である。

Rec …… 整流器、L …… リアクトル、
Inv …… インバータ、Tr …… 変圧器、UO …… オゾン発生ユニット、F …… 保護ヒューズ、
Det …… 短絡故障検出器、C …… コンデンサ、
D …… ダイオード、Th …… サイリスタ。

代理人弁理士 山口 嘉

図 1

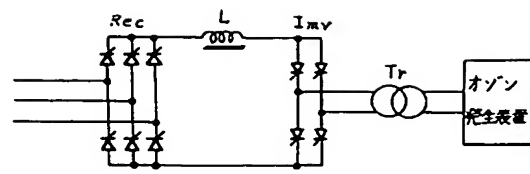


図 2

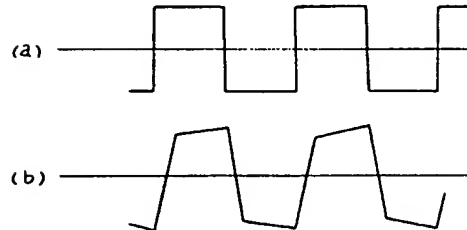


図 3

